Betriebsanleitung

Ultraschall Durchflussmessgerät DulcoFlow® DFMa

DE

Betriebsanleitung bitte zuerst vollständig durchlesen. · Nicht wegwerfen.
Bei Schäden durch Installations- oder Bedienfehler haftet der Betreiber.
Die neueste Version einer Betriebsanleitung ist auf unserer Homepage verfügbar.

Teile-Nr. 986028

BA MAZ 048 01/15 DE

Ergänzende Anweisungen

Abb. 1: Bitte lesen!

Lesen Sie bitte die folgenden, ergänzenden Anweisungen durch! Falls Sie sie kennen, haben Sie einen größeren Nutzen von der Betriebsanleitung.

Besonders hervorgehoben sind im Text:

- Aufzählungen

→ Handlungsanweisungen

⇨ Ergebnisse der Handlungsanweisungen

- siehe (Verweise)

Infos

Eine Info gibt wichtige Hinweise für das richtige Funktionieren des Geräts oder soll Ihre Arbeit erleichtern.

Sicherheitshinweise

Sicherheitshinweise sind mit Piktogrammen gekennzeichnet - siehe "Sicherheitskapitel".

Inhaltsverzeichnis

1 Identcode ... 5

2 Über dieses Produkt ... 7

3 Sicherheitskapitel ... 8

4 Lagern und Transportieren ... 11

5 Geräteübersicht ... 12

6 Funktionsbeschreibung ... 13

7 Montieren und Installieren ... 14

7.1 Montieren ... 14
7.2 Installieren, hydraulisch ... 15
7.3 Installieren, elektrisch ... 16
7.3.1 Stromausgang ... 17
7.3.2 Zählerausgang ... 17
7.3.3 Stromausgang und Zählerausgang ... 21
7.3.4 Ausgang für geregelte Pumpe ... 21

8 Einstellen ... 22

8.1 Bedienteil ... 22
8.1.1 LCD-Schirm ... 22
8.1.2 LEDs ... 22
8.1.3 Steuertasten ... 22
8.2 Anzeigegrößen überprüfen ... 24
8.3 Übersicht Bedienmenü ... 26
8.4 In Einstellmodus wechseln ... 27
8.4.1 Hauptmenü "Betrieb" ... 27
8.4.2 Hauptmenü "Einstellungen" ... 27
8.4.3 Hauptmenü "Kalibrierung" ... 32
8.4.4 Hauptmenü "Rücksetzen" ... 45
8.4.5 Hauptmenü "Info" ... 46
8.4.6 Hauptmenü "Sprache" ... 46

9 In Betrieb nehmen ... 47

10 Wartung, Reparieren und Entsorgen ... 49

10.1 Wartung ... 50
10.2 Reparieren ... 50
10.3 Entsorgen ... 50

11 Funktionsstörungen beheben ... 51

11.1 Fehler DulcoFlow® ... 52

11.2 Fehler Pumpe im Zusammenhang mit DulcoFlow® ... 53
11.3 Alle anderen Fehler ... 54
12 Technische Daten ... 55
13 Maßblatt ... 58
14 Werkseinstellungen ... 59
15 EG-Konformitätserklärung ... 60
16 Dekontaminationserklärung ... 61
17 Index ... 62

1 Identcode

Baureihe Durchflussmesser DulcoFlow®						
DFMa	**Typ**	**für Pumpenbaureihen**				
	05	Beta, gamma/ L: 1000 - 0413/0713; gamma/ X: 1000 - 0414/0715 (außer 0220); delta: 1608 - 1612				
	08	Beta, gamma/ L: 1005/1605 - 0420 gamma/ X: 1604 - 0224 delta: 1020 - 0450 Sigma/ 1				
		Dichtungswerkstoff				
		E	EPDM			
		V	FPM			
		T	PTFE			
			Hydraulischer Anschluss			
			1	6/4 mm		
			2	8/5 mm		
			3	12/9 mm		
				Elektrischer Anschluss		
				A	2 m Europa	
				B	2 m Schweiz	
				C	2 m Australien	
				D	2 m USA	
					Signalausgang	
					0	kein Ausgang
					1	Stromausgang
					2	Zählerausgang
					3	Strom- und Zählerausgang

Baureihe Durchflussmesser DulcoFlow®							
					4	Ausgang für geregelte Pumpe	
						Ausführung	
						0	mit ProMinent® Logo
						2	ohne ProMinent® Logo
						Zubehör	
						0	ohne Zubehör

2 Über dieses Produkt

Der Durchflussmesser DulcoFlow® ist für die Messung pulsierender Volumenströme bei ProMinent®-Dosierpumpen (empfohlen) und einem Hubvolumen von ca. 0.03 ... 10 ml vorgesehen. Normal sitzt der Durchflussmesser auf der Druckseite. Ob der Durchflussmesser in einem besonderen Fall auch saugseitig installiert werden kann, muss zusammen mit der Abteilung "Technische Beratung" des Stammhauses geklärt werden. Alle mediumberührten Teile sind aus PVDF gefertigt. Dadurch lassen sich auch aggressive Medien problemlos erfassen. Das Gerät wird etwa 30 cm nach der Pumpe in die Dosierleitung installiert. Störeinflüsse, wie beispielsweise Luftblasen, werden erkannt und als Fehlermeldung an die Auswerteeinheit weitergegeben. Einsatz mit der delta nur bei Dosierhubausführung "schnell".

Der Durchflussmesser DulcoFlow® kann optional im Zusammenspiel mit einer Dosierpumpe delta® mit Regelmodul den Durchfluss konstant halten.

Neben der Erfassung und Messung von Volumenströmen kann der Durchflussmesser DulcoFlow® auch für die Überwachung einzelner Dosierhübe eingesetzt werden. Dabei wird das Gerät auf das an der Pumpe eingestellte Hubvolumen kalibriert. Es können eine untere und eine obere Grenze eingegeben werden, bei deren Unter- bzw. Überschreitung keine Rückmeldung an die Pumpe erfolgt. Diese erzeugt daraus eine Fehlermeldung. Der Anschluss an die Pumpe erfolgt über den Eingang für die Dosierüberwachung „Flow Control“.

Das Gerät ist für Wandmontage ausgelegt.

3 Sicherheitskapitel

Kennzeichnung der Sicherheitshinweise

Diese Betriebsanleitung verwendet folgende Signalworte für unterschiedliche Schwere der Gefahr:

Signalwort	Bedeutung
WARNUNG	Bezeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation. Falls sie nicht gemieden wird, sind Sie in Lebensgefahr oder schwere Verletzungen können die Folge sein.
VORSICHT	Bezeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation. Falls sie nicht gemieden wird, können leichte oder mittlere Verletzungen oder Sachschäden die Folge sein.

Warnzeichen bei unterschiedlichen Arten der Gefahr

Diese Betriebsanleitung verwendet folgende Warnzeichen bei unterschiedlichen Arten der Gefahr:

Warnzeichen	Art der Gefahr
	Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung.
	Warnung vor einer Gefahrenstelle.

Bestimmungsgemäße Verwendung

- Das Gerät darf nur bei flüssigen Dosiermedien eingesetzt werden.
- Das Gerät kann nur für pulsierende Flüssigkeitsströme mit deutlichem Nullfluss verwendet werden.
- Das Gerät darf nur nach korrektem Installieren und in Betrieb nehmen entsprechend der in der Betriebsanleitung aufgeführten technischen Daten und Spezifikationen verwendet werden.
- Die allgemeinen Einschränkungen hinsichtlich Viskositätsgrenzen, Chemikalienbeständigkeit und Dichte beachten - siehe auch ProMinent-Beständigkeitsliste (Produktkatalog oder unter *www.prominent.com*)!
- Alle anderen Verwendungen oder ein Umbau sind verboten.
- Das Gerät ist nicht für das Messen kontinuierlicher Flüssigkeitsströme geeignet.
- Das Gerät darf nicht bei gasförmigen Medien sowie Feststoffen verwendet werden.
- Das Gerät darf nicht bei brennbaren Medien ohne geeignete Schutzmaßnahmen verwendet werden.
- Das Gerät darf nicht bei explosiven Medien verwendet werden.
- Das Gerät darf nicht bei radioaktiven Medien verwendet werden.
- Das Gerät ist nicht für Außenanwendungen ohne geeignete Schutzmaßnahmen bestimmt.
- Das Gerät nur durch hierfür ausgebildetes und autorisiertes Personal betreiben lassen - siehe nachfolgende Tabelle "Qualifikationen".
- Sie sind verpflichtet, die Angaben in der Betriebsanleitung zu den verschiedenen Lebensphasen des Geräts zu beachten.

Sicherheitshinweise

WARNUNG!

Gefahr eines Stromschlages

Im Inneren des Gehäuses kann Netzspannung anliegen.

– Falls das Gehäuse beschädigt wurde, muss das Gerät sofort vom Netz getrennt werden. Es darf nur nach einer autorisierten Reparatur wieder in Betrieb genommen werden.

WARNUNG!

Warnung vor gefährlichem oder unbekanntem Dosiermedium

Falls ein gefährliches oder unbekanntes Dosiermedium verwendet wurde: Es kann bei Arbeiten an den hydraulischen Teilen austreten.

– Vor Arbeiten an dem Gerät passende Schutzmaßnahmen ergreifen (Schutzbrille, Schutzhandschuhe, ...). Sicherheitsdatenblatt des Dosiermediums beachten.
– Vor Arbeiten an dem Gerät die hydraulischen Teile entleeren und spülen.

VORSICHT!

Warnung vor umher spritzendem Dosiermedium

Durch Druck in den hydraulischen Teilen des Geräts und angrenzenden Anlagenteilen kann Dosiermedium beim Manipulieren oder Öffnen der hydraulischen Teile aus diesen heraus spritzen.

– Die Pumpe in der hydraulischen Umgebung des Geräts vom Netz trennen und gegen fahrlässiges Wiedereinschalten sichern.
– Vor allen Arbeiten die hydraulischen Teile der Anlage drucklos machen.

VORSICHT!

Gefahr von Personen- und Sachschäden

Bei Verwenden von ungeprüften Fremdteilen kann es zu Personen- und Sachschäden kommen.

– Nur Teile in das Gerät einbauen, die von ProMinent geprüft und empfohlen sind.

HINWEIS!

Warnung vor illegalem Betrieb

Beachten Sie die Vorschriften, die am Aufstellort des Gerätes gültig sind.

Angaben für den Notfall

In einem Notfall das Gerät vom Netz trennen!

Falls Dosiermedium austritt, zusätzlich die hydraulische Umgebung des Geräts drucklos machen. Das Sicherheitsdatenblatt des Dosiermediums beachten.

Qualifikation Personal

Tätigkeit	Qualifikation
Lagern, Transportieren, Auspacken	Unterwiesene Person
Montieren, Hydraulisch Installieren	Fachpersonal
Elektrisch Installieren	Elektrofachkraft
Bedienen	Unterwiesene Person
Warten	Fachpersonal
Reparieren	Kundendienst - von ProMinent autorisiert
Außer Betrieb nehmen, Entsorgen	Fachpersonal
Fehler beheben	Fachpersonal, Elektrofachkraft, Unterwiesene Person

Fachpersonal

Als Fachpersonal gilt, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen kann.

Elektrofachkraft

Die Elektrofachkraft ist aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, Arbeiten an elektrischen Anlagen auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden. Die Elektrofachkraft ist speziell für das Arbeitsumfeld, in dem sie tätig ist, ausgebildet und kennt die relevanten Normen und Bestimmungen. Die Elektrofachkraft muss die Bestimmungen der geltenden gesetzlichen Vorschriften zur Unfallverhütung erfüllen.

Unterwiesene Person

Als unterwiesene Person gilt, wer über die ihr übertragenen Aufgaben und möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet und erforderlichenfalls angelernt sowie über die notwendigen Schutzeinrichtungen und Schutzmaßnahmen belehrt wurde.

Kundendienst

Als Kundendienst gelten Servicetechniker, die von ProMinent® für die Arbeiten an dem Gerät nachweislich geschult und autorisiert wurden.

4 Lagern und Transportieren

Sicherheitshinweise

WARNUNG!

Senden Sie das Gerät zur Reparatur nur in gereinigtem Zustand und mit gespülten hydraulischen Teilen ein - siehe "Außer Betrieb nehmen"!

Senden Sie das Gerät nur zusammen mit einer ausgefüllten Dekontaminationserklärung ein. Die Dekontaminationserklärung ist Teil des Inspektions-/Reparaturauftrags. Eine Inspektion oder Reparatur erfolgt nur, falls eine Dekontaminationserklärung von autorisiertem und qualifiziertem Personal des Betreibers korrekt und vollständig ausgefüllt vorliegt.

Das Formblatt „Dekontaminationserklärung“ finden Sie im Anhang oder unter *www.prominent.com*.

HINWEIS!

Gefahr von Sachschäden

Durch unsachgemäßes Lagern oder Transportieren kann das Gerät beschädigt werden!

- Das Gerät nur gut verpackt lagern oder transportieren - am besten in der Originalverpackung.
- Auch das verpackte Gerät nur gemäß den Lagerbedingungen lagern oder transportieren.
- Auch das verpackte Gerät vor Nässe und der Einwirkung von Chemikalien schützen.

Umgebungsbedingungen

Angabe	Wert	Einheit
Lager- und Transporttemperatur, min.	-10	°C
Lager- und Transporttemperatur, max.	+50	°C
Luftfeuchtigkeit	< 95	% rel. Feuchte*

* nicht kondensierend

5 Geräteübersicht

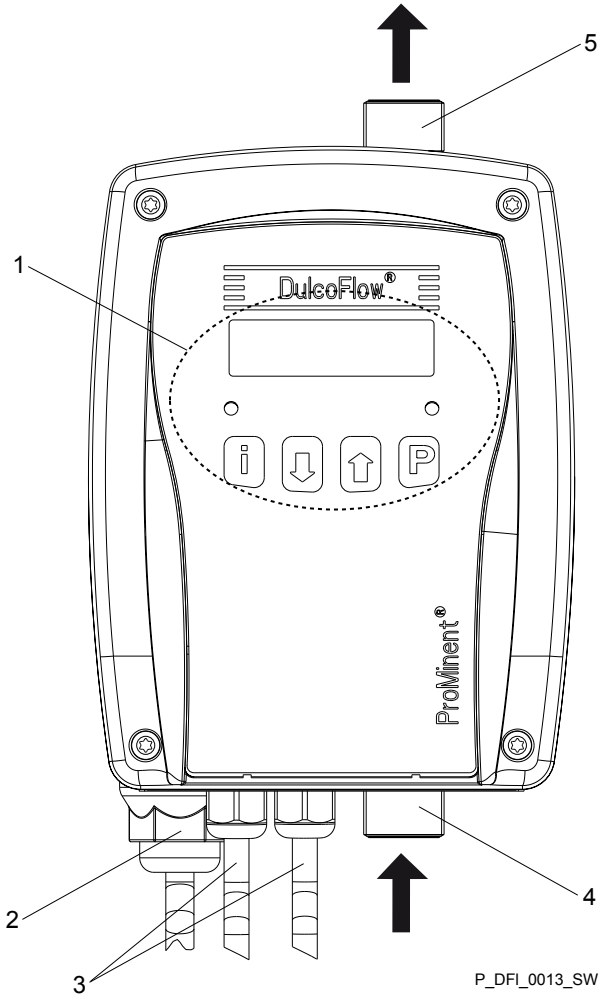


Abb. 2: Geräteübersicht DulcoFlow® mit Durchflusspfeilen

1 Steuerelemente - siehe Kapitel "Einstellen" - "Bedienteil"
2 Netzanschluss
3 Signalausgänge (Option)
4 Eintritt Dosiermedium
5 Austritt Dosiermedium

6 Funktionsbeschreibung

Das Durchflussmessgerät DulcoFlow® misst den Volumenstrom pulsierender Strömungen. Gemessen wird mit dem Ultraschallverfahren nach dem Prinzip der Laufzeitmessung. Bei der Laufzeitmessung wird ein Schallsignal abwechselnd mit und gegen die Flussrichtung gesendet. Der Zeitunterschied ist dann das Maß für die mittlere Fließgeschwindigkeit. Durch das angewandte Ultraschallmessverfahren werden temperaturbedingte Änderungen des Mediums kompensiert. Die Funktion ohne bewegliche Teile gewährleistet eine lange Standzeit sowie verschleißfreien Betrieb.

Der DulcoFlow® berechnet den Massenstrom aus dem Volumenstrom und der Dichte des Dosiermediums.

Zusätzlich kann der DulcoFlow® die Dosierhübe der Dosierpumpe erfassen und damit eine Dosierüberwachung wie die Flow Control ersetzen. Eine Dosierpumpe wie die gamma oder delta® kann diese Signale als Quittierimpulse zu ihren einzelnen Hüben verwenden. Falls die Quittierimpulse ausbleiben oder falls die Dosierleistung die eingegebenen Grenzwerte verletzt wird, stoppt die Dosierpumpe nach einer einstellbaren Anzahl von Fehlimpulsen und geht auf Störung - siehe Betriebsanleitung Dosierpumpe.

Über die verschiedenen Arten an Ausgängen gibt der DulcoFlow® den Durchflusswert, eine Hubrückmeldung oder Fehlermeldungen aus. Auch besteht die Möglichkeit zusammen mit einer delta® mit Regelmodul den Durchfluss zu regeln.

7 Montieren und Installieren

Sicherheitshinweise

WARNUNG!

Das Gerät montieren vor dem elektrischen Installieren.

WARNUNG!

Die Informationen im Kapitel "Technischen Daten" beachten.

WARNUNG!

Gefahr eines Stromschlags

Falls das Gerät im Außenbereich ohne Übergehäuse oder Wetterschutzdach betrieben wird, kann entweder Wasser an den Dichtungen anstehen und eindringen oder das Gehäuse durch direkte Sonnenstrahlung angegriffen werden.

– Bei Verwenden im Außenbereich ein Übergehäuse oder ein Wetterschutzdach verwenden.

VORSICHT!

Warnung vor illegalem Betrieb

Beachten Sie die Vorschriften, die am Aufstellort des Gerätes gültig sind.

Das Gerät ist gegen normale Atmosphären in Technikräumen beständig.

7.1 Montieren

Das Gerät so montieren, dass der Schlauch zwischen ihm und der Pumpe ca. 20 ... 30 cm lang ausfällt.

Nur so misst es richtig.

Das Gerät senkrecht und aufrecht montieren.

Nur so misst es richtig.

*Für **saugseitige** Montage (Mindestvoraussetzungen):*

Die Saugleitung stetig steigend verlegen und Fußventil verwenden (Verhindert Luftblasen und Schwingungen.).

→ Das Gerät über die beiden Ösen am Gehäuse senkrecht und aufrecht an eine Wand montieren.

Die Unterlegscheiben nicht vergessen.

7.2 Installieren, hydraulisch

VORSICHT!

Warnung vor austretendem Dosiermedium

Bei nicht fachgemäß installierten Schlauchleitungen kann Dosiermedium austreten.

- Nur Originalschläuche mit den vorgeschriebenen Schlauchabmessungen verwenden.
- Reduzierungen der Schlauchgrößen vermeiden.

Durchflussrichtung

Die Durchflussrichtung durch das Gerät geht von unten nach oben.

Hydraulische Dämpfer

Hydraulische Dämpfer, wie Druckwindkessel, Inline-Dämpfer oder Blasenspeicher / Membranspeicher nach den DFMa installieren.

Es muss ein Nullfluss vorhanden bleiben.

Leitungen montieren:

1. Das Schlauchende (6) gerade ablängen.
2. Die Überwurfmutter (5) abschrauben und mit dem Klemmring (4) über den Schlauch schieben.
3. Das Schlauchende (6) bis zum Anschlag über die Tülle (3) schieben.
4. Die Überwurfmutter (5) festziehen.
5. Am Schlauch (6) ziehen und die Überwurfmutter (5) nachziehen.

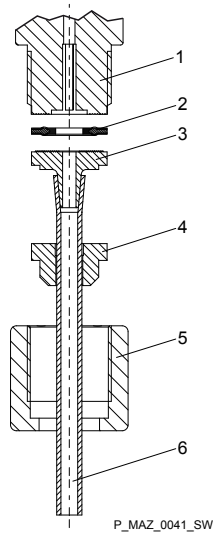


Abb. 3: Schlauchleitung installieren

1 Anschluss
2 Dichtung
3 Tülle
4 Klemmring
5 Überwurfmutter
6 Schlauch

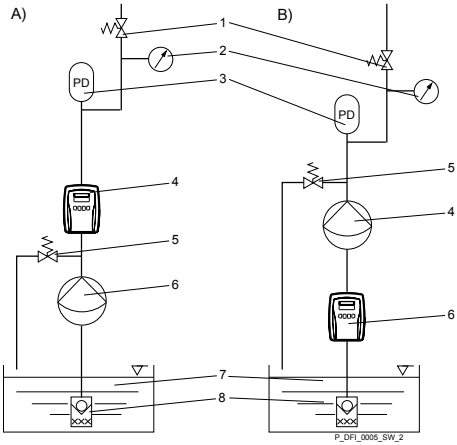


Abb. 4: Hydraulische Umgebung DulcoFlow®. A) druckseitig, B) saugseitig

1 Druckhalteventil
2 Manometer (empfohlen)
3 Hydraulischer Dämpfer (optional)
4 DulcoFlow®
5 Überströmeinrichtung (optional)
6 Dosierpumpe
7 Vorratsbehälter
8 Fußventil

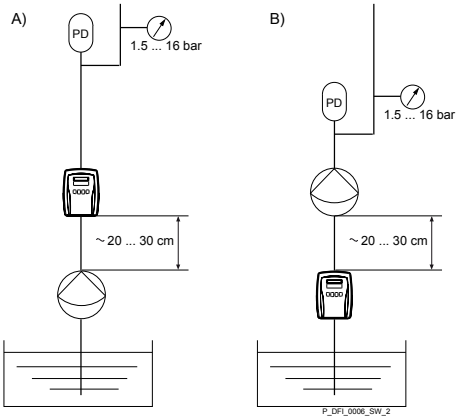


Abb. 5: Parameter hydraulische Installation. A) druckseitig, B) saugseitig

*Ob der Durchflussmesser in einem besonderen Fall auch **saugseitig** installiert werden kann, muss zusammen mit der Abteilung "Technische Beratung" des Stammhauses geklärt werden.*

7.3 Installieren, elektrisch

WARNUNG!

Gefahr eines Stromschlages

Falls bei einem elektrischen Unfall Personen mit der Netzspannung in Berührung kommen sollten, erhöht ein FI-Schalter die Überlebenschancen drastisch.

– Bauseits unbedingt einen FI-Schalter vorsehen.

An das Durchflussmessgerät können eine Dosierpumpe, ein Auswertegerät, eine SPS oder andere Geräte angeschlossen werden.

Es gibt folgende, alternative elektrische Ausgänge über Kabel:

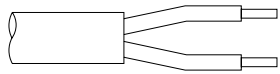
- Stromausgang (Identcode-Merkmal "Signalausgang "1")
- Zählerausgang (Identcode-Merkmal "Signalausgang "2")
- Stromausgang und Zählerausgang (Identcode-Merkmal "Signalausgang "3")
- Ausgang für geregelte Pumpe (Identcode-Merkmal "Signalausgang "4")

7.3.1 Stromausgang

Stromausgang

Über den Stromausgang (Normsignalausgang (mA)) können signalisiert werden:

- momentaner Durchfluss
- Fehler



P_DFI_0011_SW

Abb. 6

Litze	Funktion
braun	+
weiß	-

Technische Daten:

Angabe	Wert	Einheit
Strom*	0/4 .. 20	mA
Maximale Bürde	400	Ω

* potenzialfrei

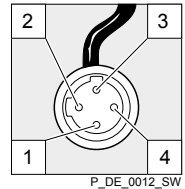
Kabellänge, max.	30 m

7.3.2 Zählerausgang

7.3.2.1 Zählerausgang als Hubrückmeldungs-Ausgang

Zählerausgang als Hubrückmeldungs-Ausgang

Über den Zählerausgang als Hubrückmeldungs-Ausgang können Hubrückmeldungen signalisiert werden, falls er dafür eingestellt wird - siehe Kapitel "Einstellen".



P_DE_0012_SW

Abb. 7

1. Um Hubrückmeldungen an die Dosierpumpen - wie gamma und delta® - zu melden, das Kabel vom Durchflussmessgerät an der Pumpe in die Buchse "Dosierüberwachung" stecken.

   ⇨ Der Bezeichner für Dosierüberwachung muss am LCD-Schirm der Pumpe erscheinen.

2. Falls er nicht erscheint, an der Dosierpumpe die nötigen Einstellungen vornehmen.

7.3.2.2 Zählerausgang als Frequenzausgang

Zählerausgang als Frequenzausgang

Über den Zählerausgang als Frequenzausgang können der Durchfluss oder Fehler signalisiert werden, falls er so eingestellt wird - siehe Kapitel "Einstellen".

1. Die angeschlossene Buchse entfernen.
2. Die Isolierung der Litzen passend zu den Klemmen Ihres Auswertegerätes entfernen.
3. Passende Aderendhülsen aufquetschen.
4. Das Kabel gemäß den nachfolgenden Anschlussinformationen und der Betriebsanleitung des Auswertegerätes an das Auswertegerät anschließen:

NPN Anschlussinformationen

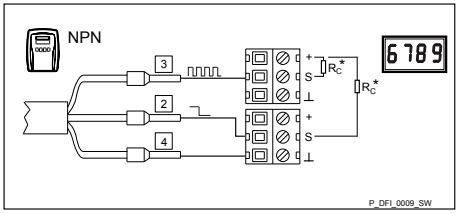


Abb. 8: Klemmenanschluss NPN-Ausgänge an Anzeigegerät oder SPS

Rc* Kollektorwiderstand oder Pull-up-Widerstand. Näheres - siehe nächste Seite.

Pin-Belegung

Pin	Litze	Funktion	Wertebereich	Einheit
-	-	Versorgungsspannung (Auswertegerät)	5 ... 30	V
2	weiß ***	Fehlersignal	high = ja low = nein	-
3	blau ***	Frequenzsignal**	0 … 10000	Hz
4	schwarz ***	GND	0	V

** Open collector. Rechteckimpulse; Puls : Pause = 1 : 1.

Bei Frequenzen unter 10 Hz: Die Impulslänge ist fest 20 ms und der Impulsabstand variiert mit dem auszugebenden Signal.

*** potenzialfrei

PNP Anschlussinformationen

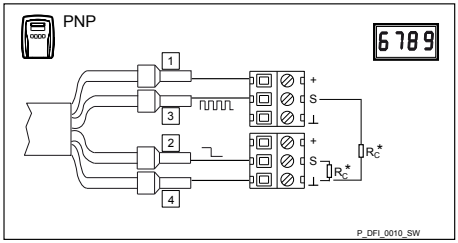


Abb. 9: Klemmenanschluss PNP-Ausgänge an Anzeigegerät oder SPS

Rc* Kollektorwiderstand oder Pull-up-Widerstand. Näheres - siehe unten.

Pin-Belegung

Pin	Litze	Funktion	Wertebereich	Einheit
1	braun	Versorgungsspannung (Auswertegerät)	5 ... 30	V
2	weiß ***	Fehlersignal	low = ja high = nein	-
3	blau ***	Frequenzsignal**	0 … 10000	Hz
4	schwarz ***	GND	0	V

** Open collector. Rechteckimpulse; Puls : Pause = 1 : 1.

Bei Frequenzen unter 10 Hz: Die Impulslänge ist fest 20 ms und der Impulsabstand variiert mit dem auszugebenden Signal.

*** potenzialfrei

Kollektorwiderstand R_C, Mindestwert

VORSICHT!

Der Strom I durch die Signalleitungen muss durch einen entsprechend großen Kollektorwiderstand R_C begrenzt werden, sonst können die Ausgangstransistoren zerstört werden.

Je niedriger der verwendete Kollektorwiderstand R_C ist, desto weiter kann das Frequenzsignal unverzerrt transportiert werden - siehe „Kollektorwiderstand R_C für Frequenzsignal-Leitung“ auf Seite 20.

Je niedriger der verwendete Kollektorwiderstand R_C ist, desto höhere Frequenzen können unverzerrt transportiert werden - siehe „Kollektorwiderstand R_C, Mindestwert“ auf Seite 19.

Der Kollektorwiderstand R_C am externen Gerät:

- kann dort schon integriert sein
- kann dort schon in einen Tiefpass integriert sein
- kann dort zuschaltbar sein
- kann ganz fehlen und muss an die Klemmen geschraubt werden.

Die Betriebsanleitung des externen Geräts befragen.

Suchworte:

- Kollektorwiderstand
- Pull-up-Widerstand
- Open-collector-Eingang oder O.C.

Mindestwert für R_C abhängig von der Versorgungsspannung U

Versorgungsspannung U	$R_{C\ min}$
5 V	100 Ω
9 V	180 Ω
12 V	240 Ω
24 V	480 Ω
30 V	680 Ω

$R_{C\ min}$ = U / 0,050 A

Kollektorwiderstand R_C für Frequenzsignal-Leitung

Der Kollektorwiderstand R_C (oder Pull-up-Widerstand) und die Kabelkapazität C_K bilden ein RC-Glied, das die Flanken der Rechteckpulse verschleift. Der Kollektorwiderstand R_C sollte für die Frequenzsignal-Leitung - abhängig von der Maximalfrequenz und den Anforderungen des verwendeten Auswertegeräts an die Flankensteilheit - möglichst wenig über Rc gewählt werden.

Maximale Leitungslänge für unterschiedliche Rc und fmax

Rc*	fmax		
Ω	0,5 kHz	1 kHz	10 kHz
100 000	2,5 m	0,7 m	-
10 000	30 m	17	0,7 m
1 000	30 m	30 m	17 m

Rc*	fmax		
Ω	0,5 kHz	1 kHz	10 kHz
680	30 m	30 m	25,5 m
480	30 m	30 m	30 m
240	30 m	30 m	30 m
180	30 m	30 m	30 m
100	30 m	30 m	30 m

* Minimalwert abhängig von der Versorgungsspannung, die Ihr Auswertegerät liefert - siehe seine Betriebsanleitung und Tabelle *„Kollektorwiderstand R_C, Mindestwert“ auf Seite 19*.

Tabelle gilt für Kabel mit einer spezifischen Kapazität von 100 pF/m, auf jeden Fall ein ungeschirmtes Kabel wie Steuerleitungen des Typs LiYY von z.B. Firma Lapp.

Auswählen des Kollektorwiderstands Rc

- Versorgungsspannung des Auswertegerätes = 30 V
- Auslegung für eine Maximalfrequenz fmax = 10 kHz

1. Aus der Tabelle *„Kollektorwiderstand R_C, Mindestwert“ auf Seite 19* den Wert von Rc zu 30 V heraussuchen.

   ⇨ Das sind 680 Ω.

2. In der Tabelle *„NPN Anschlussinformationen“ auf Seite 18* in die Zeile mit 680 Ω gehen und den Längenwert aus der Spalte für fmax = 10 kHz heraussuchen.

   ⇨ Das sind 25,5 m.

7.3.3 Stromausgang und Zählerausgang

Stromausgang

Das Gerät hat sowohl einen Stromausgang (Normsignalausgang (mA)) als auch eine Zählerausgang. Für eine Beschreibung dieser Ausgänge - siehe ↳ *Kapitel 7.3.1 „Stromausgang“ auf Seite 17* und ↳ *Kapitel 7.3.2 „Zählerausgang“ auf Seite 17*.

7.3.4 Ausgang für geregelte Pumpe

Stromausgang

Das Gerät hat einen Ausgang für geregelte Pumpe. D.h. der DulcoFlow® kann im Zusammenspiel mit einer Dosierpumpe delta® mit Regelmodul den Durchfluss konstant halten. Dazu den Stecker des Kabels auf die Buchse des Regelmoduls stecken. Näheres - siehe "Ergänzungsbetriebsanleitung zur delta® Magnetdosierpumpe - Regelmodul delta®".

8 Einstellen

8.1 Bedienteil

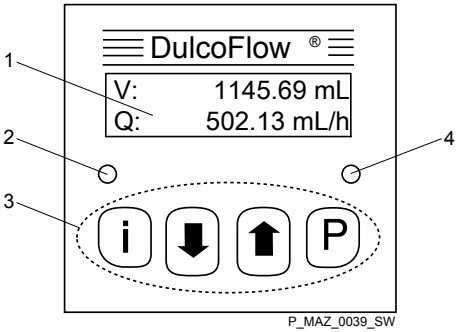


Abb. 10: Bedienteil DulcoFlow®

1 LCD-Schirm
2 Status-LED
3 Steuertasten
4 Hubrückmelde-LED

8.1.1 LCD-Schirm

Der LCD-Schirm besteht aus einer zweizeiligen Anzeige.

8.1.2 LEDs

Die Status-LED (links) zeigt folgende Informationen an:

LED	Information
grün	Status OK
orange	Warnung
rot	Störung

Die Hubrückmelde-LED (rechts) zeigt folgende Informationen an:

LED	Information
aus	keinen Druckstoß erkannt
grün, aufleuchtend	Druckstoß erkannt - innerhalb Toleranz
rot, aufleuchtend	Druckstoß erkannt - außerhalb Toleranz

8.1.3 Steuertasten

Die Steuertasten haben folgende Bezeichnungen:

Taste	Bezeichnung
i	*[i]*
⬆	*[AB]*
⬇	*[AUF]*
P	*[P]*

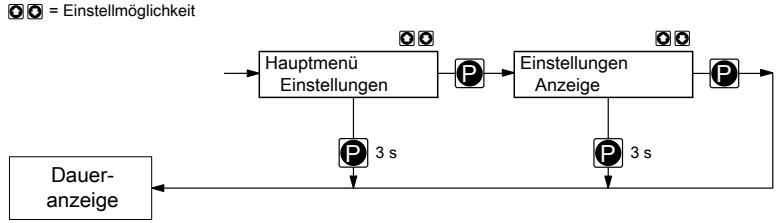


Abb. 11: Navigieren im Bedienmenü

Die Steuertasten haben in der Daueranzeige, im Bedienmenü und in den Menüzweigen unterschiedliche Funktionen:

In der Daueranzeige

Taste	Funktionen
i	Zwischen den Daueranzeigen wechseln
P	In das Bedienmenü wechseln (2 s gedrückt)
↑ + ↓	Die Gesamtmenge und die Hübe, die in den Daueranzeigen angezeigt werden, auf "Null" rücksetzen.
i + P	Reset auf Werkseinstellungen (10 s gedrückt)

Im Bedienmenü

Taste	Funktionen
↑	Zum vorherigen Menüzweig wechseln
↓	Zum nächsten Menüzweig wechseln
P	Menüzweig öffnen (Zum ersten Menüpunkt des ausgewählten Menüzweigs wechseln.)

In einem Menüpunkt eines Menüzweigs

Taste	Funktionen
[i]	Umschalten zwischen dem kontinuierlichen Ändern einer Zahl und dem ziffernweisen Ändern
[↑]	Den Einstellwert erhöhen / ändern
[↓]	Den Einstellwert verringern / ändern
[P]	Den Einstellwert übernehmen und zum nächsten Menüpunkt des Menüzweigs wechseln. Bei ziffernweisem Ändern: In einer Zahl zur nächsten Ziffer wechseln.

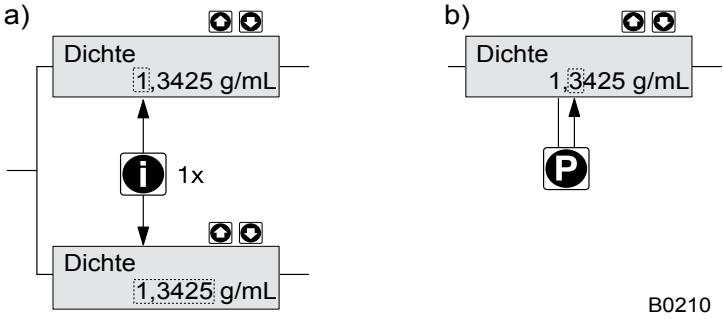


Abb. 12: a) Wechseln zwischen kontinuierlichem Ändern einer Zahl und dem ziffernweisen Ändern; b) Die Stelle in der Zahl wechseln

Taste [P] - zusätzliche allgemeingültige Funktionen:

Druckdauer	Funktion
ca. 2 s	Das Bedienmenü öffnen
ca. 3 s	Das Bedienmenü verlassen ohne Einstellwerte zu übernehmen, zur Daueranzeige zurückkehren

Ein geänderter Einstellwert wird nur übernommen, falls er vorher mit einem kurzen Druck der Taste [P] bestätigt wurde.

8.2 Anzeigegrößen überprüfen

Bevor Sie das Durchflussmessgerät einstellen, können Sie die aktuellen Anzeigegrößen in den Daueranzeigen überprüfen:

→ Drücken Sie die Taste *[i]* ("i" wie "Info"), falls der LCD-Schirm eine Daueranzeige anzeigt - also keine Anzeige des Bedienmenüs.

⇨ Sie sehen nach jedem Druck auf die Taste *[i]* eine andere Daueranzeige.

Das Aussehen der Daueranzeigen hängt ab von der ausgewählten Messgröße (Volumen oder Masse) - siehe unten.

Mit der Taste [i] kann man von Daueranzeige zu Daueranzeige wechseln.

Daueranzeigen für Messgröße "Volumen"

Daueranzeige	Beschreibung
V: 243,32 mL Q: 171,05 mL/h	Gesamtmenge* V und momentaner Volumendurchfluss Q
V: 243,32 mL N: 637	Gesamtmenge* V und Anzahl der Hübe* N
V/H: 0,382 mL %SH: 102,3 %	Menge pro Hub V/H und Abweichung vom Sollwert vom Hubvolumen %SH

* seit dem letzten Rücksetzen

Daueranzeigen für Messgröße "Masse"

(Falls unter *„Betrieb ➔ Messgröße“ „Masse“* eingestellt wurde.)

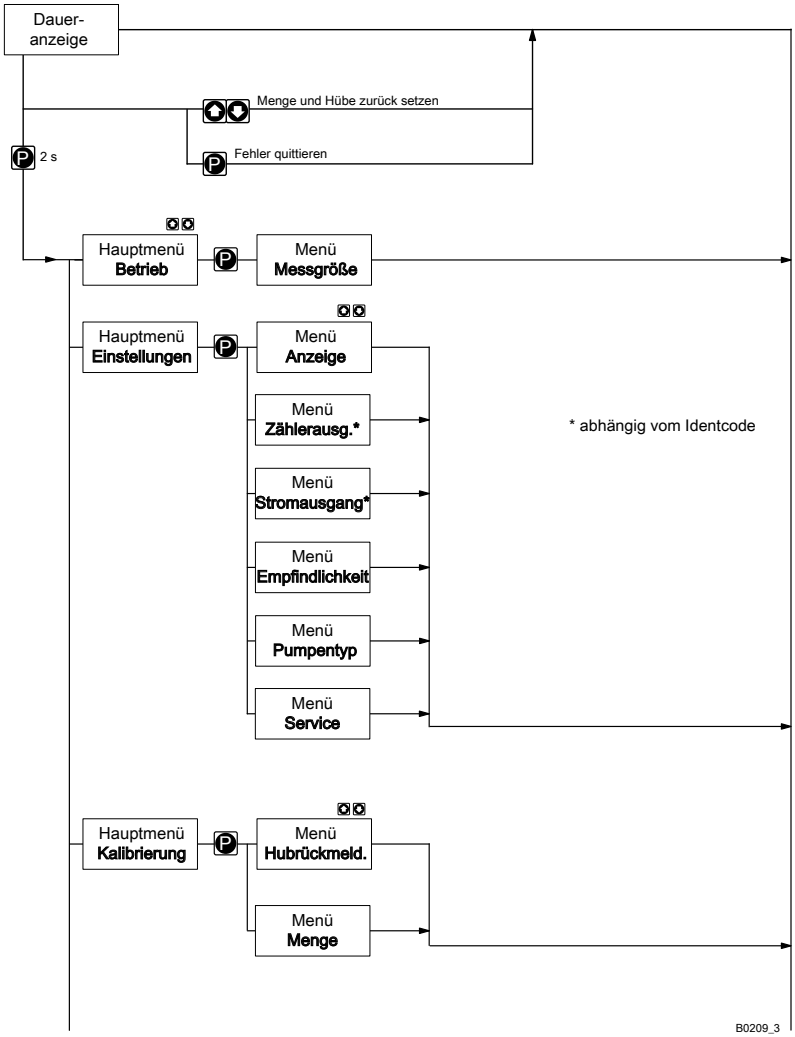
Daueranzeige	Beschreibung
m: 326,05 g Q: 229,21 g/h	Gesamtmenge* m und momentaner Massendurchfluss Q
m: 326,05 g N: 527	Gesamtmenge* m und Anzahl der Hübe* N
m/H: 0,619 g %SH: 97,8 %	Menge pro Hub m/H und Abweichung vom Sollwert von der Hubmasse %SH

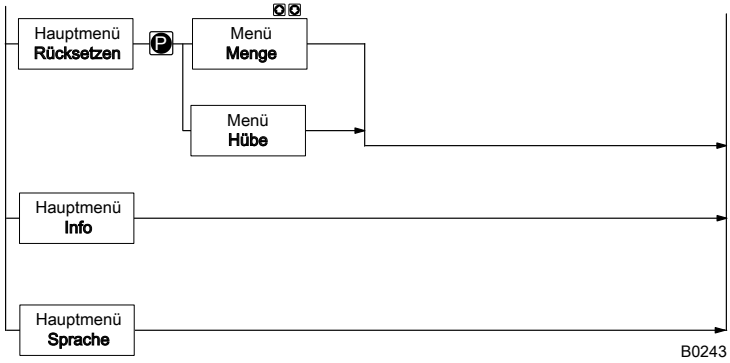
* seit dem letzten Rücksetzen

Rücksetzen Werte

- *Zum Rücksetzen von Gesamtmenge und Hüben die beiden [Pfeiltasten] gleichzeitig drücken.*
- *Im Hauptmenü "Rücksetzen" können die Gesamtmenge und die Hübe unabhängig von einander auf "Null" rückgesetzt werden.*

8.3 Übersicht Bedienmenü





8.4 In Einstellmodus wechseln

Falls die Taste *[P]* in einer Daueranzeige für 2 s gedrückt wird, wechselt das Gerät in den Einstellmodus.

Folgende Hauptmenüs sind im Einstellmodus wählbar:

1 - Betrieb

2 - Einstellungen

3 - Kalibrierung

4 - Rücksetzen

5 - Info

6 - Sprache

8.4.1 Hauptmenü "Betrieb"

Hauptmenü
Betrieb

Im Hauptmenü "Betrieb" kann die Messgröße ausgewählt werden:

- *„Volumen“* (-Durchfluss)
- *„Masse“* (-Durchfluss)
- *„Menge“* (-Durchfluss)

Davon ist das Aussehen einiger Menüs abhängig.

Falls man *„Masse“* auswählt, muss zusätzlich die Massen-Dichte des Mediums eingegeben werden.

8.4.2 Hauptmenü "Einstellungen"

Hauptmenü
Einstellungen

Im Hauptmenü "Einstellungen" sind folgende Menüs wählbar:

1 - *„Anzeige“*

3 - *„Stromausgang“* (bei Identcode-Merkmal "Signalausgang" "1")

2 - *„Zählerausgang“* (bei Identcode-Merkmal "Signalausgang" "2")

4 - *„Service“* (nur für Kundendienst)

8.4.2.1 Menü "Anzeige"

Im Menü *„Anzeige“* können die Einheiten für die Mengenangaben und den Durchfluss gewählt werden.

Außerdem kann die Dämpfung der angezeigten Durchflusswerte geändert werden (nicht bei Mengenangaben), falls sie sich in der Anzeige zu schnell / zu langsam ändern.

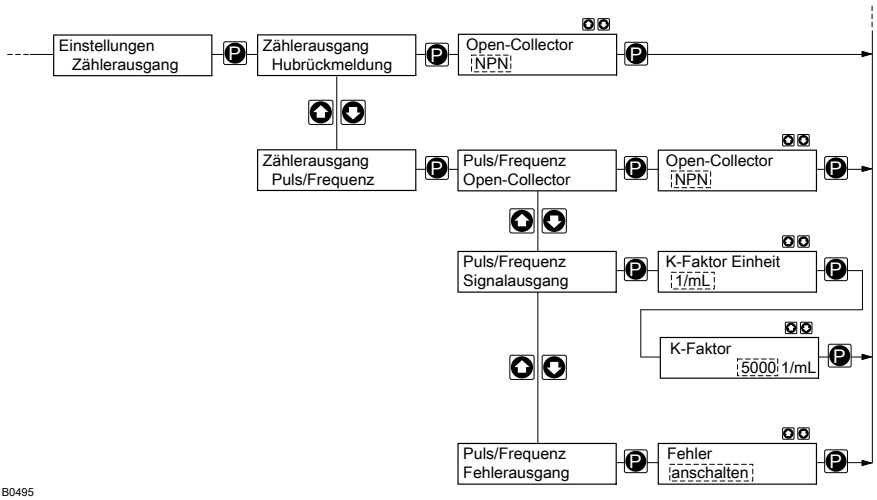
Je größer die eingestellte Integrationskonstante im Menüpunkt *„Dämpfung Fluss“*, desto größer die Dämpfung der angezeigten Durchflusswerte.

Die nichtmetrischen Einheiten und ihre Umrechnung

Einheit	Bedeutung	Umrechnung
1 gal	1 US liquid gallon	= 3,785421 L
1 lb(s)	1 Pound	= 453,59237 g

8.4.2.2 Menü "Zählerausgang"

(bei Identcode-Merkmal "Signalausgang" "2" und "3")



Im Menü *„Zählerausgang“* kann der Zählerausgang entweder als Puls/Frequenzausgang zum Ausgeben des momentanen Durchflusses bzw. eines Fehlersignals oder einer Hubrückmeldung eingerichtet werden.

Puls / Frequenz (Frequenzausgang)

Als Erstes kann die Art des Ausgangs (*„Open-Collector“*) passend für das angeschlossene Gerät ausgewählt werden (NPN / PNP).

Im Menü *„Signalausgang“* kann der K-Faktor eingestellt werden, mit dem der DulcoFlow® den momentanen Durchfluss Q übersetzt und über den Zählerausgang als Frequenz f an ein externes Gerät ausgibt.

f = K * Q mit

Frequenz f in Hz

K-Faktor K in 1/mL oder Pulse/mL

Durchfluss Q in mL/s

Beim Überschreiten der hier vorgegebenen Grenzen gibt der DulcoFlow® eine Fehlermeldung aus und die Status-LED (links) leuchtet orange.

Im Menü *„Fehlerausgang“* kann eingestellt werden, ob der DulcoFlow® ein Fehlersignal über den Zählerausgang an ein externes Gerät ausgibt. Er arbeitet wie ein Relais im Zustand NO.

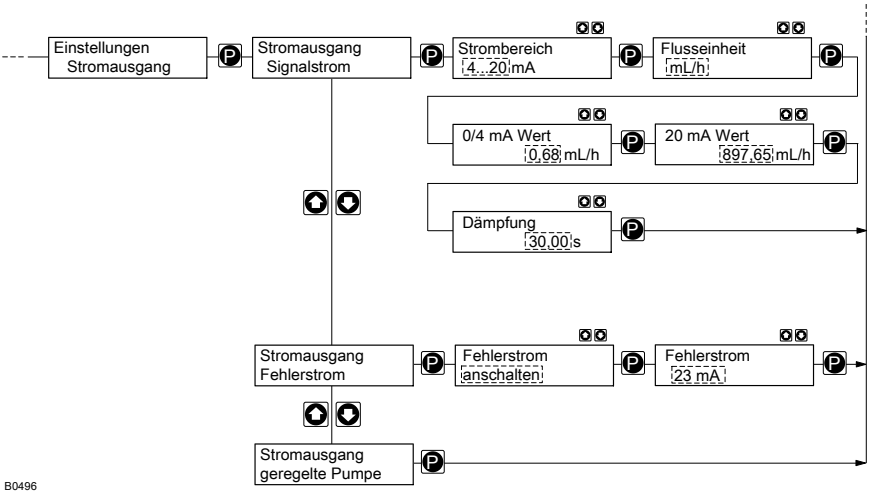
Hubrückmeldung

Für die Hubrückmeldung z.B. an eine ProMinent-Dosierpumpe - wie mit einer Dosierüberwachung Flow Control® - muss das Kabel vom Zählerausgang an die Buchse "Dosierüberwachung" der Dosierpumpe geführt werden.

Dann muss unter *„Kalibrierung“* die *„Hubrückmeldung“* kalibriert werden - siehe Kapitel "Kalibrieren".

8.4.2.3 Menü "Stromausgang"

(bei Identcode-Merkmal "Signalausgang" "1", "3" und "4")



Im Menü *„Stromausgang“* kann der Normsignalausgang (mA) zum Ausgeben des momentanen Durchflusses, eines Fehlersignals oder zum Wechselwirken mit dem Regelmodul einer Dosierpumpe delta® eingerichtet werden.

Im Menü *„Signalstrom“* kann eingestellt werden, wie der DulcoFlow® den momentanen Durchfluss über den Stromausgang an ein externes Gerät ausgibt.

Man kann ein beliebiges Verhalten des Stromsignals proportional zum Durchfluss eingeben. Dazu gibt man z.B. zwei beliebige Punkte P1 (4 mA, Q1) und P2 (20 mA, Q2) ein (Q1 ist der Durchfluss bei dem der DulcoFlow® 4 mA ausgibt.); damit legt man eine Gerade fest und damit das Verhalten:

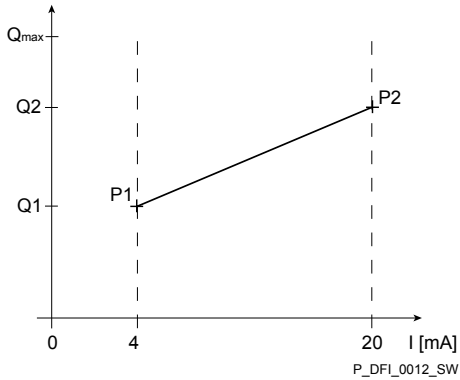


Abb. 13: Diagramm für Durchfluss Q als Stromsignal (hier: 4 ... 20 mA)

Zeichnen Sie sich ein Diagramm wie das obige - mit Werten für (4 mA, Q1) und P2 (20 mA, Q2) bzw. (0 mA, Q1) und P2 (20 mA, Q2) - um den Durchfluss Q des DulcoFlow® wie gewünscht als Stromsignal ausgeben zu können.

Beim Überschreiten der hier vorgegebenen Grenzen gibt der DulcoFlow® eine Fehlermeldung aus und die Status-LED (links) leuchtet orange.

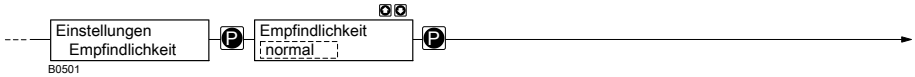
Außerdem kann die Dämpfung der angezeigten Durchflusswerte geändert werden (nicht bei Mengenangaben), falls sie sich in der Anzeige zu schnell / zu langsam ändern.

Je größer die eingestellte Integrationskonstante im Menüpunkt *„Dämpfung “*, desto größer die Dämpfung der angezeigten Durchflusswerte.

Im Menü *„Fehlerausgang“* kann eingestellt werden, ob der DulcoFlow® ein Fehlersignal über den Stromausgang an ein externes Gerät ausgibt (23 / 3,6 mA).

Falls das Menü *„geregelte Pumpe“* ausgewählt wird, kann der DulcoFlow® mit dem Regelmodul einer Dosierpumpe delta® den Durchfluss regeln - siehe "Ergänzungsbetriebsanleitung für Dosierpumpe delta® - Regelmodul delta®".

8.4.2.4 Menü "Empfindlichkeit"

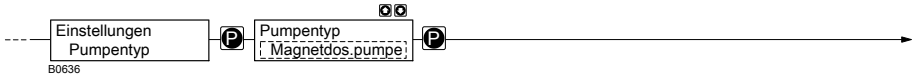


Im Menü "Empfindlichkeit" kann die Empfindlichkeit des Gerätes gegen Störungen wie Luftblasen verringert werden.

Gleichzeitig verringert sich aber auch die Messgenauigkeit.

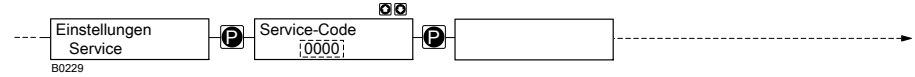
Einstellung Empfindlichkeit	Empfindlichkeit gegen Luftblasen	Messgenauigkeit
normal	hoch	hoch
...	...	...
Stufe 4	gering	gering

8.4.2.5 Menü "Pumpentyp"



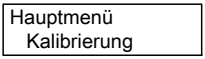
Im Menü "Pumpentyp" muss der Pumpentyp eingestellt werden.

8.4.2.6 Menü "Service"



Das Menü "Service" ist passwortgeschützt und nur für den Kundendienst.

8.4.3 Hauptmenü "Kalibrierung"



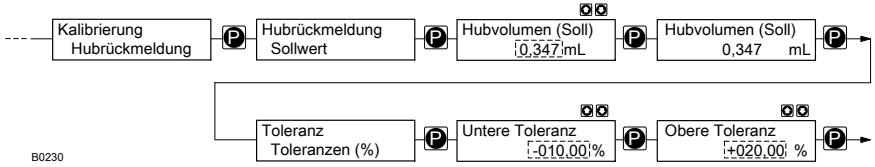
Im Menü "Kalibrierung" kann die Durchflussmessung kalibriert werden oder die Hubrückmeldung eingerichtet werden.

8.4.3.1 Kalibrieren "Hubrückmeldung"

8.4.3.1.1 Für "Volumen"

In diesem Menü kann man einen erlaubten Bereich für das Hubvolumen V/H festlegen. Falls sich das Hubvolumen aus diesem Bereich hinaus bewegt, z.B. durch einen veränderten Gegendruck, gibt die DulcoFlow® keine Hubrückmeldung mehr an die Dosierpumpe und die rechte LED leuchtet nun immer rot auf statt grün. ProMinent-Dosierpumpen, wie die gamma oder die delta® gehen nach einer Serie von Fehlhüben (Einstellung an der Pumpe) auf Störung.

Über Sollwert und Toleranzen



Den erlaubten Bereich für das Hubvolumen V/H über den Sollwert des Hubvolumens V/H und Toleranzen in % festlegen:

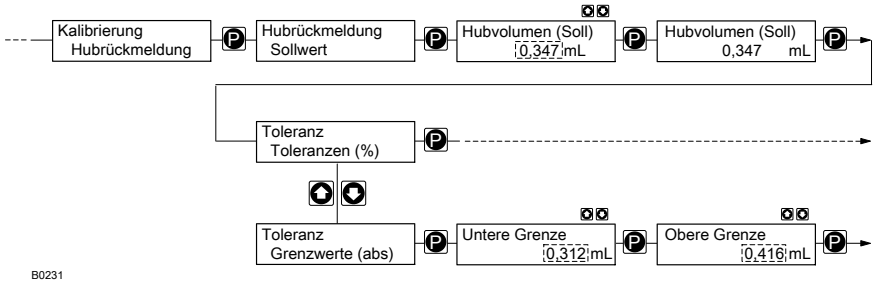
1. Dem Menüpfad *„Kalibrierung ➔ Hubrückmeldung ➔ Sollwert“* folgen und die Taste *[P]* drücken.
   ⇨ Der Menüpunkt *„Hubvolumen (Soll)“* zeigt den aktuell gespeicherten Sollwert an.
2. Die Dosierpumpe starten.
   ⇨ Der aktuelle Messwert wird angezeigt.
3. Den Hublängen-Einstellknopf so weit verdrehen, bis der gewünschte Sollwert angezeigt wird.
4. Die Taste *[P]* drücken.
   ⇨ Der angezeigte Messwert wird als Sollwert abgespeichert und der Menüpunkt *„Toleranz Toleranzen“* erscheint.

   Der Sollwert gilt als 100 %.

5. Die Dosierpumpe stoppen.
6. Die Taste *[P]* drücken.
7. Die *„Untere Toleranz“* mit den *[Pfeiltasten]* eingeben und die Taste *[P]* drücken.
8. Die *„Obere Toleranz“* mit den *[Pfeiltasten]* eingeben und die Taste *[P]* drücken.
   ⇨ Die Daueranzeige erscheint wieder.

Der gewünschte Sollwert kann auch, ohne dass der Hubeinstellknopf verwendet werden muss und die Pumpe laufen muss, direkt unter „Hubvolumen (Soll)“ mit den [Pfeiltasten] eingegeben werden.

Über Grenzwerte



Alternativ kann man auch unter *„Untere Grenze“* und *„Obere Grenze“* die gewünschten Grenzen für den erlaubten Bereich des Hubvolumens eingeben:

1. Dem Menüpfad *„Kalibrierung ➔ Hubrückmeldung ➔ Sollwert“* folgen und die Taste *[P]* drücken.

   ⇨ Der Menüpunkt *„Hubvolumen (Soll)“* zeigt den aktuell gespeicherten Sollwert an.

2. Die Dosierpumpe starten.

   ⇨ Der aktuelle Messwert wird angezeigt.

3. Den Hublängen-Einstellknopf so weit verdrehen, bis der gewünschte Sollwert angezeigt wird.

4. Die Taste *[P]* drücken.

   ⇨ Der angezeigte Messwert wird als Sollwert abgespeichert und der Menüpunkt *„Toleranz Toleranzen“* erscheint.

   Der Sollwert gilt als 100 %.

5. Mit den *[Pfeiltasten]* zum Menüpunkt *„Toleranz Grenzwerte (abs)“* wechseln und die Taste *[P]* drücken.

6. Den Hublängen-Einstellknopf so weit nach unten drehen, bis die gewünschte untere Grenze erreicht ist und die Taste *[P]* drücken.

7. Sinngemäß so auch für die obere Grenze verfahren.

   ⇨ Die Daueranzeige erscheint wieder.

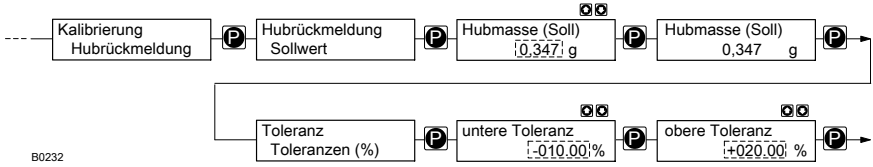
8. Die Dosierpumpe stoppen.

Der gewünschte Sollwert kann auch, ohne dass der Hubeinstellknopf verwendet werden muss und die Pumpe laufen muss, direkt unter „Hubvolumen (Soll)“ mit den [Pfeiltasten] eingegeben werden.

8.4.3.1.2 Für "Masse"

In diesem Menü kann man einen erlaubten Bereich für die Masse pro Hub m/H festlegen. Falls sich die Masse pro Hub aus diesem Bereich hinaus bewegt, z.B durch einen veränderten Gegendruck, gibt die DulcoFlow® keine Hubrückmeldung mehr an die Dosierpumpe und die rechte LED leuchtet nun immer rot auf statt grün. ProMinent-Dosierpumpen, wie die gamma oder die delta® gehen nach einer Serie von Fehlhüben (Einstellung an der Pumpe) auf Störung.

Über Sollwert und Toleranzen



Den erlaubten Bereich für die Hubmasse m/H über den Sollwert der Hubmasse m/H und Toleranzen in % festlegen:

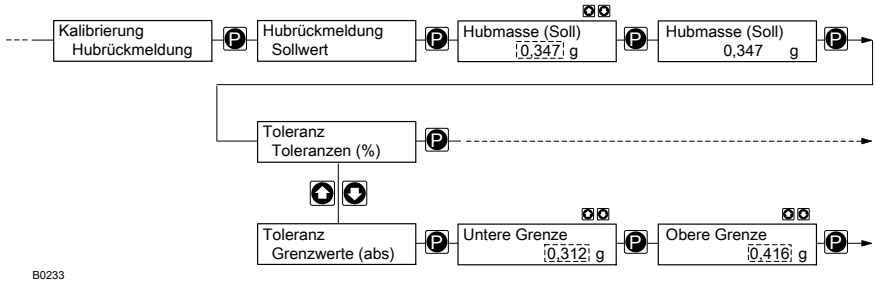
1. Dem Menüpfad *„Kalibrierung ➔ Hubrückmeldung ➔ Sollwert“* folgen und die Taste *[P]* drücken.
   ⇨ Der Menüpunkt *„Hubmasse (Soll)“* zeigt den aktuell gespeicherten Sollwert an.
2. Die Dosierpumpe starten.
   ⇨ Der aktuelle Messwert wird angezeigt.
3. Den Hublängen-Einstellknopf so weit verdrehen, bis der gewünschte Sollwert angezeigt wird.
4. Die Taste *[P]* drücken.
   ⇨ Der angezeigte Messwert wird als Sollwert abgespeichert und der Menüpunkt *„Toleranz Toleranzen“* erscheint.

   Der Sollwert gilt als 100 %.

5. Die Taste *[P]* drücken.
6. Die *„Untere Toleranz“* mit den *[Pfeiltasten]* eingeben und die Taste *[P]* drücken.
7. Die *„Obere Toleranz“* mit den *[Pfeiltasten]* eingeben und die Taste *[P]* drücken.
   ⇨ Die Daueranzeige erscheint wieder.
8. Die Dosierpumpe stoppen.

Der gewünschte Sollwert kann auch, ohne dass der Hubeinstellknopf verwendet werden muss und die Pumpe laufen muss, direkt unter „Hubmasse (Soll)“ mit den [Pfeiltasten] eingegeben werden.

Über Grenzwerte



Alternativ kann man auch unter *„Untere Grenze“* und *„Obere Grenze“* die gewünschten Grenzen für den erlaubten Bereich der Hubmasse eingeben:

1. Dem Menüpfad *„Kalibrierung ➔ Hubrückmeldung ➔ Sollwert“* folgen und die Taste *[P]* drücken.

   ⇨ Der Menüpunkt *„Hubmasse (Soll)“* zeigt den aktuell gespeicherten Sollwert an.

2. Die Dosierpumpe starten.

   ⇨ Der aktuelle Messwert wird angezeigt.

3. Den Hublängen-Einstellknopf so weit verdrehen, bis der gewünschte Sollwert angezeigt wird.

4. Die Taste *[P]* drücken.

   ⇨ Der angezeigte Messwert wird als Sollwert abgespeichert und der Menüpunkt *„Toleranz Toleranzen“* erscheint.

   Der Sollwert gilt als 100 %.

5. Mit den *[Pfeiltasten]* zum Menüpunkt *„Toleranz Grenzwerte (abs)“* wechseln und die Taste *[P]* drücken.

6. Den Hublängen-Einstellknopf so weit nach unten drehen, bis die gewünschte untere Grenze erreicht ist und die Taste *[P]* drücken.

7. Sinngemäß so auch für die obere Grenze verfahren.

   ⇨ Die Daueranzeige erscheint wieder.

8. Die Dosierpumpe stoppen.

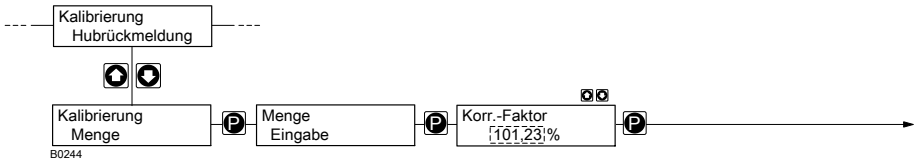
Der gewünschte Sollwert kann auch, ohne dass der Hubeinstellknopf verwendet werden muss und die Pumpe laufen muss, direkt unter „Hubmasse (Soll)“ mit den [Pfeiltasten] eingegeben werden.

8.4.3.2 Kalibrieren "Menge"

Den Mengendurchfluss nur kalibrieren, falls die angezeigten Werte nicht die zu erwartende Genauigkeit erreichen.

Bei der Option "Ausgang für geregelte Pumpe" die Regelung deaktivieren.

8.4.3.2.1 Durch Eingabe



Falls der neue Korrekturfaktor in % bekannt ist, kann er hier direkt eingegeben werden.

Man erhält ihn, indem man den selbst gemessenen Wert durch den angezeigten teilt und das Ergebnis mit 100 multipliziert.

1. Dem Menüpfad *„Kalibrierung ➔ Hubrückmeldung“* folgen.
2. Mit den *[Pfeiltasten]* zum Menüpunkt *„Kalibrierung Menge“* wechseln und die Taste *[P]* 2x drücken.
3. Mit den *[Pfeiltasten]* den *„Korr.-Faktor“* eingeben und die Taste *[P]* drücken.

   ⇨ Die Daueranzeige erscheint wieder.

8.4.3.2.2 Durch Messwerte

VORSICHT!

Gefahr bei gefährlichen Dosiermedien

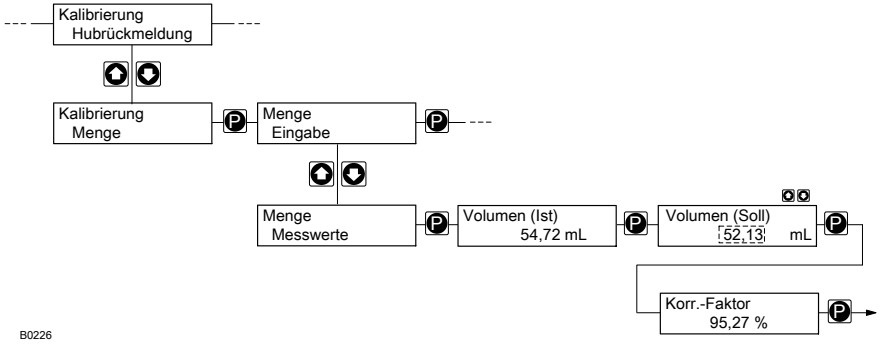
Bei den folgenden Handlungsanweisungen ist Kontakt mit dem Dosiermedium möglich.

– Falls das Dosiermedium gefährlich ist, beim Durchführen der folgenden Handlungsanweisungen entsprechende Sicherheitsmaßnahmen vorsehen.
– Die Sicherheitsdatenblätter des Dosiermediums berücksichtigen.

Je nach eingestellter Messgröße erscheint ein Kalibriermenü für:

- Volumen
- Massen

Volumen


Kalibrierung
Hubrückmeldung
Kalibrierung
Menge
Menge
Eingabe
Menge
Messwerte
Volumen (Ist)
54,72 mL
Volumen (Soll)
52,13 mL
Korr.-Faktor
95,27 %
B0226

Voraussetzungen:

- 1 Messzylinder, der sich genügend genau ablesen lässt
- Die Saugleitung der Dosierpumpe ist blasenfrei in den Messzylinder geführt.

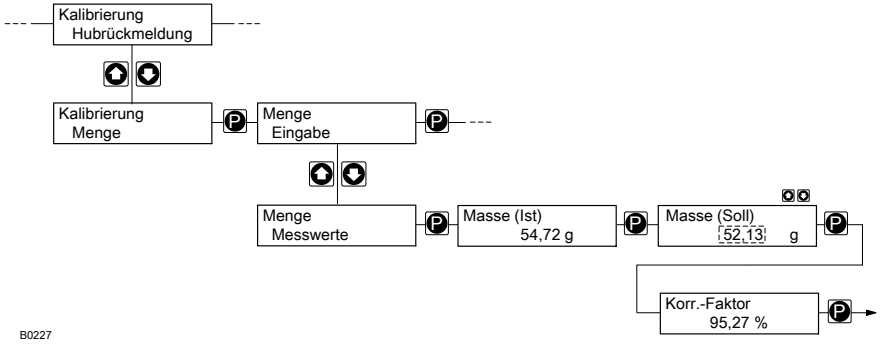
1. Den Flüssigkeitsstand im Messzylinder notieren.
2. Wechseln Sie vom Menüpunkt *„Kalibrierung Hubrückmeldung“* mit den *[Pfeiltasten]* in den Menüpunkt *„Kalibrierung Menge“* und drücken Sie die Taste *[P]*.
   ⇨ Der Menüpunkt *„Menge Eingabe“* erscheint.
3. Wechseln Sie vom Menüpunkt *„Menge Eingabe“* mit den *[Pfeiltasten]* in den Menüpunkt *„Menge Messwerte“* und drücken Sie die Taste *[P]*.
   ⇨ Der Menüpunkt *„Volumen (Ist)“* erscheint.
4. Die Dosierpumpe starten.

Die Anzahl der Hübe so wählen, dass der Ablesefehler am Messzylinder (Hälfte des kleinsten, ablesbaren Volumens geteilt durch dosiertes Gesamtvolumen) kleiner wird als der Messfehler der DulcoFlow®

5. Die Dosierpumpe stoppen.
6. Den Flüssigkeitsstand im Messzylinder notieren und den Differenzwert bilden.
7. Die Taste *[P]* drücken.
   ⇨ Der Menüpunkt *„Volumen (Soll)“* erscheint.
8. Den Wert im Menüpunkt *„Volumen (Soll)“* mit den *[Pfeiltasten]* an diesen Differenzwert angleichen und die Taste *[P]* drücken.
   ⇨ Der Menüpunkt *„Korr.-Faktor“* erscheint. Er zeigt den berechneten Korrekturfaktor an.
9. Die Taste *[P]* drücken, um in die Daueranzeige zurück zu kehren.

Man kann den Korrekturfaktor auch von Hand berechnen und ihn direkt unter *„Eingabe“* - *„Korr.-Faktor“* eingeben.

Masse


Kalibrierung
Hubrückmeldung
Kalibrierung
Menge
Menge
Eingabe
Menge
Messwerte
Masse (Ist)
54,72 g
Masse (Soll)
52,13 g
Korr.-Faktor
95,27 %
B0227

Voraussetzungen:

- 1 Waage, die sich genügend genau ablesen lässt
- 1 Gefäß mit Dosiermedium
- die Saugleitung der Dosierpumpe ist blasenfrei in das Gefäß geführt

1. Die Waage tarieren - auf Null stellen.
2. Wechseln Sie vom Menüpunkt *„Kalibrierung Hubrückmeldung“* mit den *[Pfeiltasten]* in den Menüpunkt *„Kalibrierung Menge“* und drücken Sie die Taste *[P]*.

   ⇨ Der Menüpunkt *„Menge Eingabe“* erscheint.
3. Wechseln Sie vom Menüpunkt *„Menge Eingabe“* mit den *[Pfeiltasten]* in den Menüpunkt *„Menge Messwerte“* und drücken Sie die Taste *[P]*.

   ⇨ Der Menüpunkt *„Masse (Ist)“* erscheint.
4. Die Dosierpumpe starten.

   Die Anzahl der Hübe so wählen, dass der Ablesefehler an der Waage (Hälfte der kleinsten, ablesbaren Masse geteilt durch dosierte Gesamtmasse) kleiner wird als der Messfehler der Dulcoflow.
5. Die Dosierpumpe stoppen.
6. Das Gewicht von der Waage ablesen.
7. Die Taste *[P]* drücken.

   ⇨ Der Menüpunkt *„Masse (Soll)“* erscheint.
8. Den Wert im Menüpunkt *„Masse (Soll)“* mit den *[Pfeiltasten]* an das abgelesene Gewicht angleichen und die Taste *[P]* drücken.

   ⇨ Der Menüpunkt *„Korr.-Faktor“* erscheint. Er zeigt den berechneten Korrekturfaktor an.
9. Die Taste *[P]* drücken, um in die Daueranzeige zurück zu kehren.

Man kann den Korrekturfaktor auch von Hand berechnen und ihn direkt unter *„Eingabe“* - *„Korrekturfaktor“* eingeben.

8.4.4 Hauptmenü "Rücksetzen"

Hauptmenü
Rücksetzen

Im Hauptmenü "Rücksetzen" können die Gesamtmenge und die Hübe, die in den Daueranzeigen angezeigt werden, unabhängig von einander auf "Null" gesetzt werden.

Die Pfeiltasten, gleichzeitig gedrückt, setzen die Gesamtmenge und die Hübe gleichzeitig auf "Null".

Die Tasten [i] und [P], gleichzeitig für 10 s gedrückt, setzen das Gerät auf Werkseinstellungen - siehe "Werkseinstellungen" am Ende der Anleitung.

8.4.5 Hauptmenü "Info"

Hauptmenü
Info

Im Hauptmenü "Info" können diese Informationen abgelesen werden:

Kürzel	Bedeutung
ID	Identcode
SN	Seriennummer
HW	Hardware-Version
SW	Firmware-Version
BL	Bootloader-Version

8.4.6 Hauptmenü "Sprache"

Hauptmenü
Sprache

Im Hauptmenü "Sprache" kann die Bediensprache umgestellt werden.

9 In Betrieb nehmen

1. Das Gerät hydraulisch mit der Gesamtinstallation verbinden.
2. Die Signalleitungen des Geräts anschließen.
3. Das Gerät an die Versorgungsspannung anlegen.
4. Gegebenenfalls einstellen:
   - die *„Sprache“* - siehe *Kapitel 8.4.6 „Hauptmenü "Sprache"“ auf Seite 46*
   - den *„Pumpentyp“* - siehe *Kapitel 8.4.2.5 „Menü "Pumpentyp"“ auf Seite 32*
   - die Messgröße auf "Masse" und die Dichte des Dosiermediums - siehe *Kapitel 8.4 „In Einstellmodus wechseln“ auf Seite 27*
   - die Einheiten - siehe *Kapitel 8.4.2.1 „Menü "Anzeige"“ auf Seite 28*
   - den Stromausgang - siehe *Kapitel 8.4.2.3 „Menü "Stromausgang"“ auf Seite 30*
   - den Zählerausgang - siehe *Kapitel 8.4.2.2 „Menü "Zählerausgang"“ auf Seite 28*
5. Die Dosierpumpe ansaugen lassen und Installation entlüften - beide *[Pfeiltasten]* an der Steuereinheit der Pumpe gleichzeitig drücken.
6. Am Gerät den Fehler *„Gasblasen“* mit der Taste *[P]* quittieren.
7. Die Dosierpumpe arbeiten lassen.
8. Falls als Dosierüberwachung verwendet: Prüfen, ob die Hubrückmeldungen bei der Dosierpumpe ankommen.

   Falls nicht, wie in den entsprechenden Handlungsanweisungen verfahren, die nach den Tipps stehen.
9. Prüfen, ob die angezeigten Werte plausibel sind.

   Falls nicht, wie in den entsprechenden Handlungsanweisungen verfahren, die nach den Tipps stehen.
10. Prüfen, ob die Frequenzsignale und die mA-Signale des Geräts die erwartete Wirkung haben, falls diese Signale verwendet werden.

    Falls nicht, wie in den entsprechenden Handlungsanweisungen verfahren, die nach den Tipps stehen.

Falls die Dosierpumpe beim in Betrieb nehmen auf Störung geht, zum Quittieren die Taste [P] drücken.

Bei Einsatz mit der Dosierpumpe delta® die Dosierpumpe auf "Dosierung" - "Einstellungen (Druckhub)" - "schnell" einstellen.

Funktion als Dosierüberwachung

1. Unter *„Einstellung* ➔ *Zählerausgang“* auf *„Hubrückmeldung“* einstellen.
2. Im Menü *„Kalibrierung“* die *„Hubrückmeldung“* einstellen - siehe *Kapitel 8.4.3.1 „Kalibrieren "Hubrückmeldung"“ auf Seite 33*

Funktion als Durchflussmesser

1. Im Menü *„Kalibrierung“* die *„Menge“* kalibrieren - siehe *Kapitel 8.4.3.2 „Kalibrieren "Menge"“ auf Seite 40*

2. Prüfen, ob die angezeigten Werte plausibel sind.

Funktion "Durchflusswert Q übertragen"

(für Identcode-Merkmal "Signalausgang" "1")

1. Unter *„Einstellung ➔ Stromausgang ➔ Signalstrom“* die gewünschten Werte einstellen - siehe *Kapitel 8.4.2.3 „Menü "Stromausgang"“ auf Seite 30*.

2. Prüfen, ob die angezeigten Werte plausibel sind.

(für Identcode-Merkmal "Signalausgang" "2")

1. Unter *„Einstellung ➔ Zählerausgang ➔ Puls/Frequenz ➔ Signalausgang“* die gewünschten Werte einstellen - siehe *Kapitel 8.4.2.2 „Menü "Zählerausgang"“ auf Seite 28*.

2. Prüfen, ob die angezeigten Werte plausibel sind.

Funktion "Fehlersignal übertragen"

(für Identcode-Merkmal "Signalausgang" "1" und "3")

1. Unter *„Einstellung ➔ Stromausgang ➔ Fehlerstrom“* das gewünschte Fehlerereignis und den *„Fehlerstrom“* einstellen.

2. Die Fehler hervorrufen und prüfen, ob alles wie gewünscht funktioniert.

(für Identcode-Merkmal "Signalausgang" "2" und "3")

1. Unter *„Einstellung ➔ Zählerausgang ➔ Puls/Frequenz ➔ Fehlerausgang“* das gewünschte Fehlerereignis einstellen.

2. Die Fehler hervorrufen und prüfen, ob alles wie gewünscht funktioniert.

(für Identcode-Merkmal "Signalausgang" "4")

1. Unter *„Einstellung ➔ Stromausgang“* auf *„geregelte Pumpe“* einstellen.

2. Das Regelmodul delta® gemäß seiner Ergänzungsbetriebsanleitung einstellen und prüfen, ob alles wie gewünscht funktioniert.

10 Wartung, Reparieren und Entsorgen

WARNUNG!

Gefahr durch Chemikalienreste

In dem Messrohr und am Gehäuse befinden sich nach dem Betrieb normalerweise Chemikalienreste. Diese Chemikalienreste könnten Personen gefährlich werden.

– Vor einem Versenden oder dem Transportieren müssen unbedingt die Sicherheitshinweise in Lagern, Transportieren und Auspacken beachtet werden.
– Das Messrohr und das Gehäuse grundsätzlich von Chemikalien und Schmutz reinigen. Das Sicherheitsdatenblatt des Dosiermediums beachten.

10.1 Wartung

Intervall	Wartungsarbeit
regelmäßig	Prüfen, ob ein korrekter Durchflusswert angezeigt wird. Falls dies nicht der Fall ist, den Durchfluss neu kalibrieren - siehe Kapitel "Kalibrieren".
	Falls die Hubrückmeldung verwendet wird: Die Hublänge bei laufender Dosierpumpe auf knapp oberhalb der programmierten oberen Grenze einstellen - der Bezeichner für Durchfluss darf an der Pumpe nicht mehr blinken. Die Hublänge bei laufender Dosierpumpe auf knapp unterhalb der programmierten unteren Grenze einstellen - der Bezeichner für Durchfluss darf an der Pumpe nicht mehr blinken. Falls dies nicht der Fall ist, die Ursache suchen und den DulcoFlow® eventuell neu einstellen - siehe *Kapitel 8.4.3.1 „Kalibrieren "Hubrückmeldung"“ auf Seite 33*
	Falls die Hubrückmeldung verwendet wird: Prüfen, ob die Hubrückmelde-LED (rechts am Gerät) im Takt der Hübe aufleuchtet. Falls dies nicht der Fall ist, die Ursache suchen und gegebenfalls beseitigen.
	Prüfen, ob Dosiermedium austritt.
	Falls nötig, das Gerät mit einem weichen Lappen mit Seifenwasser vorsichtig abwischen.

10.2 Reparieren

Nur ProMinent oder ein von ProMinent autorisierter Kundendienst darf das Durchflussmessgerät DulcoFlow® reparieren.

10.3 Entsorgen

VORSICHT!

Umweltgefährdung durch Elektronikschrott

In dem Gerät befinden sich Elektronikbauteile, die in der Umwelt giftig wirken können.

– Die Elektronikbauteile von den restlichen Teilen trennen.
– Beachten Sie die z.Zt. in Ihrem Ort gültigen Vorschriften!

11 Funktionsstörungen beheben

WARNUNG!

Warnung vor gefährlichem oder unbekanntem Dosiermedium

Falls ein gefährliches oder unbekanntes Dosiermedium verwendet wurde: Es kann bei Arbeiten an den hydraulischen Teilen austreten.

– Vor den Arbeiten passende Schutzmaßnahmen ergreifen (Schutzbrille, Schutzhandschuhe, ...). Sicherheitsdatenblatt des Dosiermediums beachten.
– Vor Arbeiten an der Fördereinheit der Dosierpumpe diese entleeren und spülen.

11.1 Fehler DulcoFlow®

Störungen mit Fehlermeldung

Bei einer Störung leuchtet die Status-LED, links, rot.

Fehlerbeschreibung	Ursache	Abhilfe
Blasen erkannt	Es sind zu viele oder zu große Blasen oder Partikel im Dosiermedium.	Die Blasen oder Partikel im Dosiermedium vermeiden.

Warnungen mit Fehlermeldung

Bei einer Warnung leuchtet die Status-LED, links, orange.

Fehlerbeschreibung	Ursache	Abhilfe
Q(Hz) > Qmax	Der Durchflusswert Q hat die vorgegebene Obergrenze am Zählerausgang überschritten.	Den Grund an der Anlage oder dem DulcoFlow® suchen und beheben.
Q(Hz) < 0	Der Durchflusswert Q hat die vorgegebene Untergrenze am Zählerausgang unterschritten.	Den Grund an der Anlage oder dem DulcoFlow® suchen und beheben.
Q(mA) > Qmax	Der Durchflusswert Q hat die vorgegebene Obergrenze am Stromausgang überschritten.	Den Grund an der Anlage oder dem DulcoFlow® suchen und beheben.
Q(mA) < Qmin	Der Durchflusswert Q hat die vorgegebene Untergrenze am Stromausgang unterschritten.	Den Grund an der Anlage oder dem DulcoFlow® suchen und beheben.

LED-Signale

Weitere Informationen zu LED-Signalen - siehe Kapitel "Einstellen"

11.2 Fehler Pumpe im Zusammenhang mit DulcoFlow®

Um die Pumpe nach einem der folgenden Fehler wieder in den Betriebszustand zu versetzen, die Taste [P] drücken.

Bei einer Störung leuchtet eine LED rot und der Bezeichner für Durchfluss blinkt.

Fehlerbeschreibung	Ursache	Abhilfe
Die Pumpe stoppt beim Ansaugen.	Wegen Luft in der Fördereinheit hat die DulcoFlow® keine Quittierimpulse abgegeben.	Während des Ansaugens das Kabel zur DulcoFlow® abziehen - die Funktion „Durchfluss“ ist so lange deaktiviert.
Die Pumpe stoppt beim Einstellen der DulcoFlow®.	Die DulcoFlow® hat zu wenige Quittierimpulse in Folge abgegeben.	Die Taste *[P]* drücken.
Die Pumpe stoppt während des Betriebs.	Es ist Gas in der Fördereinheit - ausgasendes Dosiermedium.	■ Das Kabel zur DulcoFlow® von der Pumpe abziehen. ■ Die Fördereinheit entlüften. ■ Das Kabel zur DulcoFlow® in die Buchse an der Pumpe stecken. ■ Die Anzahl der Quittierimpulse erhöhen im Menü der Pumpe erhöhen.
	Es ist Gas in der Fördereinheit – der Dosierbehälter ist leer.	■ Den Dosierbehälter füllen. ■ Das Kabel zur DulcoFlow® von der Pumpe abziehen. ■ Die Fördereinheit entlüften. ■ Das Kabel zur DulcoFlow® in die Buchse an der Pumpe stecken.
	Es ist Gas im Dosierkopf – Undichtigkeit auf der Strecke zwischen Dosierbehälter und DulcoFlow®.	■ Die Undichtigkeit beheben. ■ Das Kabel zur DulcoFlow® von der Pumpe abziehen. ■ Die Fördereinheit entlüften. ■ Das Kabel zur DulcoFlow® in die Buchse an der Pumpe stecken.
	Verblockung zwischen DulcoFlow® und Dosierbehälter	■ Die Verblockung beheben. ■ Das Kabel zur DulcoFlow® von der Pumpe abziehen.

Fehlerbeschreibung	Ursache	Abhilfe
		■ Die Fördereinheit entlüften. ■ Das Kabel zur DulcoFlow® in die Buchse an der Pumpe stecken.
	Der Hubeinstellknopf ist verstellt	- siehe Betriebsanleitung der Dosierpumpe
	Das Dosiermedium hat eine zu hohe Viskosität	- siehe Betriebsanleitung der Dosierpumpe

11.3 Alle anderen Fehler

Bei allen anderen Fehlern

Ihren Kundendienst oder Ihre ProMinent-Niederlassung benachrichtigen.

12 Technische Daten

Leistungsdaten

Angabe	Wert	Einheit
Kleinstes messbares Hubvolumen, pulsierend, ca.	0,03	mL/Hub
Größtes messbares Hubvolumen, pulsierend, ca.	10,00	mL/Hub
Genauigkeit bei mind. 100 Hüben:	± 2	%*

* bezogen auf Messwert

Elektrische Daten

Angabe	Wert	Einheit
Hubrückmeldung, Ausgang**:	1	Kontakt / Hub
Frequenzausgang**:	0 ... 10 000	Hz
Stromausgang, Bürde max.:	400	Ω
Schutzart:	IP 65	
Versorgungsspannung :	100...230	V AC
Leistungsaufnahme	5	W
Netzfrequenz:	50/60	Hz

** Open collector. Rechteckimpulse; Puls : Pause = 1 : 1.

Bei Frequenzen unter 10 Hz: Die Impulslänge ist fest 20 ms und der Impulsabstand variiert mit dem auszugebenden Signal.

Anforderungen Medium

Werkstoffverträglichkeit mit: PVDF, Dichtungsmaterial

Angabe	Wert	Einheit
Mediumdruck:	1,5...16	bar
Mediumtemperatur:	-10...+45	°C
Schallgeschwindigkeit:	1000 ... 2500	m/s

Umgebungsbedingungen

Angabe	Wert	Einheit
Lager- und Transporttemperatur, min.	-10	°C
Lager- und Transporttemperatur, max.	+50	°C
Umgebungstemperatur bei Funktion, min.	-10	°C
Umgebungstemperatur bei Funktion, max.	+50	°C
Luftfeuchtigkeit, max.*	95	% rel. Feuchte

*nicht kondensierend

Werkstoffe

Bauteil	Werkstoff
Messrohr	PVDF
Dichtungen, hydraulisch	- siehe "Identcode"
Gehäuse	PPE+GF20
Schrauben etc.	A2
Elektronik	Elektronikbauteile

Nennweiten Schlauchanschluss

- siehe "Identcode"

Kompatibilität zur Durchflussmessung

Typ	Pumpen
05	Beta, gamma/ L: 1000 - 0413/0713 gamma/ X: 1000 - 0414/0715 (außer 0220) delta: 1608 - 1612
08	Beta, gamma/ L: 1005/1605 - 0420 gamma/ X: 1604 - 0224 delta: 1020 - 0450 Sigma/ 1

13 Maßblatt

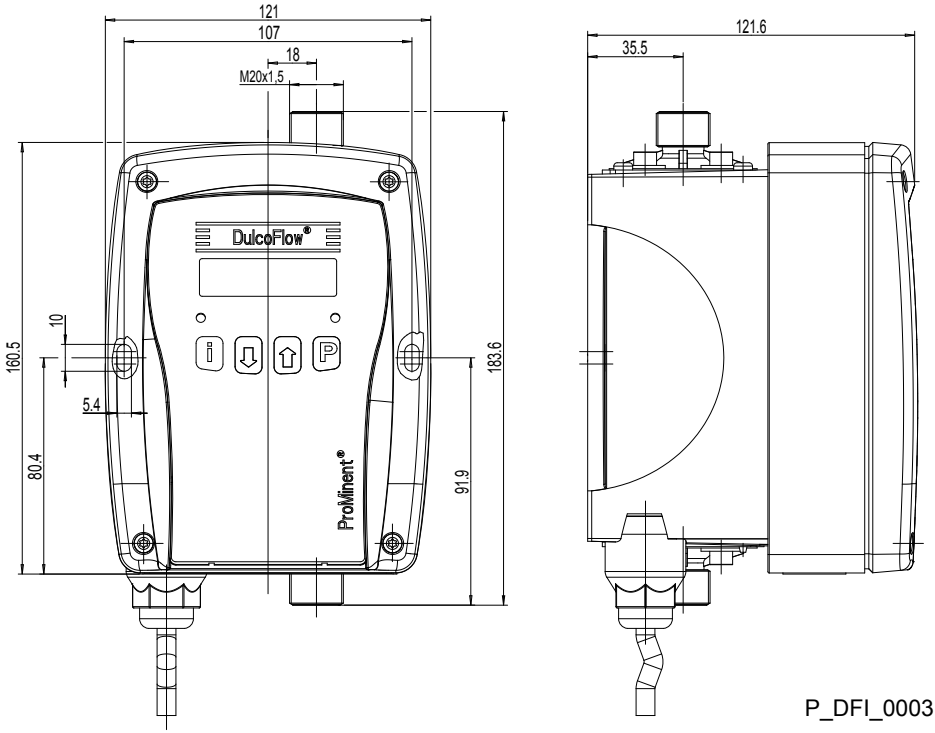


Abb. 14: Maßblatt DulcoFlow® - Maße in mm

14 Werkseinstellungen

Werkseinstellungen DulcoFlow® DFMa

Parameter	Wert
Einstellungen	
Messgröße	Volumen
Dichteeinheit	g/mL
Dichte	1.0
Mengeneinheit	mL
Flusseinheit	L/h
Dämpfung Fluss	10.00 s
Zählerausgang	Hubrückmeldung
K-Faktor Einheit	1/mL
K-Faktor	1000
Fehlerausgang	aus
Open Collector	NPN
Stromausgang	4…20 mA
Flusseinheit	mL/h
0/4 mA-Wert	0
20 mA-Wert	1000
Fehlerstrom	aus
Empfindlichkeit	normal
Pumpentyp	Magnetdos.pumpe
Dämpfung Stromausgang	10.00 s
Pumpentyp	Magnetdosierpumpe
Kalibrierung	
Korrekturfaktor	100 %
Hubvolumen	1 mL
Plus-Toleranz	100 %
Minus-Toleranz	-100 %
Obere Grenze	2 mL
Untere Grenze	0 mL
Sprache	deutsch

15 EG-Konformitätserklärung

Nach der RICHTLINIE 2006/42/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES, Anhang I, GRUNDLEGENDE SICHERHEITS- UND GESUNDHEITSSCHUTZANFORDERUNGEN, Kapitel 1.7.4.2. C.

Hiermit erklären wir,

- ProMinent Dosiertechnik GmbH
- Im Schuhmachergewann 5 - 11
- D - 69123 Heidelberg,

dass das nachfolgend bezeichnete Produkt aufgrund seiner Konzipierung und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den einschlägigen grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der EG-Richtlinie entspricht. Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung des Produktes verliert diese Erklärung Ihre Gültigkeit.

Auszug aus der EG-Konformitätserklärung

Bezeichnung des Produktes:	Ultraschall-Durchflussmessgerät DulcoFlow
Produkttyp:	DFMa...
Serien-Nr.:	siehe Typenschild am Gerät
Einschlägige EG-Richtlinien:	EG-Niederspannungsrichtlinie (2006/95/EG) EG-EMV-Richtlinie (2004/108/EG)
Angewandte harmonisierte Normen insbesondere:	EN 60335-1, EN 61010-1 EN 55011, EN 61000-6-1/2/3/4, EN 61326-1
Datum:	28.01.2013

Die EG-Konformitätserklärung finden Sie als Download auf der Homepage.

16 Dekontaminationserklärung

Dekontaminationserklärung

(auch als Download unter: www.prominent.com)

Aufgrund der gesetzlichen Vorschriften und zum Schutz unserer Mitarbeiter und Betriebseinrichtungen benötigen wir die unterschriebene „Dekontaminationserklärung", bevor Ihr Auftrag bearbeitet werden kann.
Bringen Sie diese unbedingt außen an der Verpackung an. Ansonsten können wir Ihre Sendung nicht annehmen.

Lieferadresse:	

Gerätetyp: _____ **Seriennummer:** _____

Prozessdaten: Temperatur: _____ [°C] Druck: _____ [bar]

Warnhinweise zum Medium:

	Medium/ Konzentration	CAS No.	entzünd- lich	giftig	ätzend	gesund- heitsschäd- lich/reizend	sonstiges*	unbedenklich
Medium im Prozess								
Medium zur Prozess- reinigung								
Medium zur Endreinigung								

* explosiv; brandfördernd; umweltgefährlich; biogefährlich; radioaktiv

Zutreffendes ankreuzen; trifft einer der Warnhinweise zu, Sicherheitsdatenblatt und ggf. spezielle Handhabungs- vorschriften beilegen.

Fehlerbeschreibung und sonstige Angaben:

Angaben zum Absender:

Firma: _____ Telefon: _____
Ansprechpartner: _____ Fax: _____
Straße: _____ E-Mail: _____
PLZ, Ort: _____ Ihre Auftragsnummer: _____

„Wir bestätigen, die vorliegende Erklärung vollständig, nach unserem besten Wissen wahrheitsgetreu ausgefüllt zu haben und dass die zurückgesandten Teile sorgfältig gereinigt wurden. Diese sind somit frei von Rückständen in gefahrbringender Menge."

_____ _____ _____
Ort, Datum Abt. (bitte Druckschrift) Unterschrift

17 Index

A

Anforderungen Medium 55
Angaben für den Notfall 9
Angewandte harmonisierte Normen 60
Anschlussinformationen 18
Anzeige 28
Anzeigegrößen überprüfen 24
Ausgang für geregelte Pumpe . . . 21

B

Bedienmenü 26
Bedienteil 22
Bestimmungsgemäße Verwendung 8
Betrieb 27
Bezeichnung des Produktes 60
BL 46

D

Dämpfung 28, 30
Daueranzeige 24
Dekontaminationserklärung 61
Diagramm Durchfluss 30
Dichte 27
Dosierüberwachung 17, 29, 47
Durchfluss 17, 21
Durchflussmesser 48

E

Eingabe 41
Einheiten 28
Einschlägige EG-Richtlinien 60
Einstellen 22
Einstellmodus 27
Einstellungen 27
Elektrische Daten 55
Empfindlichkeit 32
Entsorgen 49
Ergänzende Anweisungen 2

F

Fehler 17, 21
Fehlerausgang 29, 30
Fehlersignal 48
Flankensteilheit 20
Frequenzausgang 18, 29
Funktionsbeschreibung 13
Funktionsstörungen beheben 51

G

Gasblasen 30
Geräteübersicht 12
geregelte Pumpe 21, 30
Grenzwerte 35, 38

H

Hauptmenü 27
Hubrückmeldung 17, 29, 33
HW 46
Hydraulische Umgebung 16

I

ID 46
Identcode 5
In Betrieb nehmen 47
Info 46
Installieren 14

K

Kabellänge, max. 17, 20, 21
Kalibrierung 32
Kapazität Kabel Ck 18, 20
Kennzeichnung der Sicherheitshinweise 8
Klemmenanschlussplan 18
Kollektorwiderstand Rc 18, 20
Kollektorwiderstand Rc, Mindestwert 19
Kompatibilität 57
Korrekturfaktor 41, 42, 44

L

Lagern 11
LCD-Schirm 22
LEDs 22
Leistungsdaten 55
Litzen 18

M

Maßblatt 58
Masse 27, 36, 44
Massendurchfluss 27
Medium 55
Menge 40
Messwerte 41
Montieren 14

N

Normsignalausgang (mA) 17, 21
Notfall 9
NPN 18

O

Open-collector-Ausgang 18

P

PNP 19
Pull-up-Widerstand 19, 20
Puls/Frequenzausgang 29
Pumpentyp 32

Q

Qualifikation Personal 10

R

Reparieren 49
Rücksetzen 45

S

Serien-Nummer 60
Service 32
Sicherheitskapitel 8
SN 46
Sollwert 34, 37
Sprache 46
Steuertasten 22
Stromausgang 17, 21, 30
SW 46

T

Technische Daten 55
Toleranzen 34, 37
Transportieren 11

U

Über dieses Produkt 7
Überprüfen 24
Übersicht Bedienmenü 26
Umgebungsbedingungen 56

V

Volumen 27, 33, 42
Volumendurchfluss 27

W

Warnzeichen 8
Wartung 49
Werkstoffe 56

Z

Zählerausgang 17, 21, 28

ProMinent GmbH
Im Schuhmachergewann 5-11
69123 Heidelberg
Germany
Telefon: +49 6221 842-0
Telefax: +49 6221 842-612
E-Mail: info@prominent.com
Internet: www.prominent.com

986028, 7, de_DE

© 2010